

⑤ Int.Cl.

H 01 L 21/92

識別記号

庁内整理番号

7638-5F

④ 公開 昭和60年(1985)4月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 集積回路の製造方法

⑯ 特 願 昭58-179602

⑰ 出 願 昭58(1983)9月28日

⑱ 発 明 者 矢 部 勝 彦 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

集積回路の製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 拡散、絶縁膜、配線を形成したウェーハの前記絶縁膜の上に密着層としての第1の金属膜、バリア層としての第2金属膜及びAuの第1パンプを順次形成する第1の工程と、前記第1パンプの全部又は一部上に開孔部を持つポリイミド被膜を形成する第2の工程と、前記ポリイミド被膜の全表面に化学薬品でエッチング可能な金属より成る第3の金属膜を形成する第3の工程と、前記第3の金属膜の形成されたウェーハ上にホトレジスト膜を全面被着し前記ポリイミド被膜の開孔部を覆なる開孔部を形成する第4の工程と、前記ホトレジスト膜をマスクとし前記第3の金属膜を電極として電解金メッキを行って第2パンプを形成する第5の工程と、前記ホ

トレジスト膜をポリイミド被膜を溶解しない有機性剝離剤で剝離する第6の工程と、前記第3の金属膜のうちパンプ以外の部分をエッチング除去する工程とを含むことを特徴とする集積回路の製造方法。

- (2) 第1の金属膜がTi膜、第2の金属膜がPt膜、である特許請求の範囲第(1)項記載の集積回路の製造方法。
(3) 化学薬品でエッチング可能な金属がPd, Ni, Cuからなる群から選ばれる特許請求の範囲第(1)項記載の集積回路の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の属する技術分野)

本発明は集積回路の製造方法に関し、特に外部端子である電極用金パンプを有する集積回路の製造方法に関する。

(従来技術)

従来、集積回路の電極用金パンプ及び表面保護用のポリイミド被膜の形成は、第1図～第3図に

示す如く実施されている。第1図はウェーハ上に第1パンプ並びに第2パンプの形成された集積回路製造工程の断面図、第2図は表面保護とパンプのはがれ防止のためにポリイミド被膜を形成した集積回路の平面図、第3図は第2図のA-A'断面図である。

第1図に示すように、拡散、絶縁膜形成、配線工程の終了したウェーハの絶縁膜5の上に接着層であるTi膜1、バリア層であるPt膜2を付着させた後その上に第1パンプ3、第2パンプ4を金メッキで形成する。

次いで、第2図、第3図に示すように表面保護並びにパンプのはがれ防止のためポリイミド被膜6を形成する。ポリイミド被膜はウェーハ上にポリイミド被膜を塗布形成した後、露光現像により第2パンプ4上のポリイミド被膜を除去し、第1パンプ3の端部を覆うように選択除去する。しかし、第2パンプ4の厚さは10～25μmと厚く異常にきつい段差のため、所望のパターン通りの選択除去が困難で、第1パンプ3の端部を覆わない

ばかりか、第2パンプ4以外のウェーハ表面を露出して形成されることが多い。

このように形成された集積回路では第1パンプ3の端部が十分覆われていないのでポリイミド被膜6の第1の役割であるパンプのはがれ防止の役に立たない。また第1パンプ3及びパンプ以外のウェーハの一部が露出されているので表面保護の面でも不十分であるという欠点があった。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、上記欠点を除去し、ポリイミド被膜は第1パンプ端部を十分覆い、パンプのはがれを防止すると共に、表面保護膜としての役割も十分果たすことが出来る集積回路の製造方法を提供することにある。

〔発明の構成〕

本発明の集積回路の製造方法は、拡散、絶縁膜、配線を形成したウェーハの前記絶縁膜の上に密着層としての第1の金属膜、バリア層としての第2金属膜及びAuの第1パンプを順次形成する第1の工程と、前記第1パンプの全部又は一部上に開孔

部を持つポリイミド被膜を形成する第2の工程と、前記ポリイミド被膜の形成されたウェーハ全面に化学薬品でエッチング可能な金属より成る第3の金属膜を形成する第3の工程と、前記第3の金属膜の形成されたウェーハ上にホトレジスト膜を全面被着し前記ポリイミド膜の開孔部と重なる開孔部を形成する第4の工程と、前記ホトレジスト膜をマスクとし前記第3の金属膜を電極として電解金メッキを行って第2パンプを形成する第5の工程と、前記ホトレジスト膜をポリイミド被膜を溶解しない有機性剝離剤で剝離する第6の工程と、前記第3の金属膜のうちパンプ以外の部分をエッチング除去する工程とを含んで構成される。

〔実施例の説明〕

以下、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

第4図(a)～(g)は本発明の一実施例を説明するための工程順に示した断面図である。

第4図(a)に示すように、拡散、絶縁膜及び配線工程を終了した集積回路表面の絶縁膜5の上にパ

ンプと絶縁層との密着層として0.1μm厚のTi膜1、Tiと金パンプのバリア層としての0.1μm厚のPt膜2、及び金の第1パンプ3を形成する。

次に、第4図(b)に示すように、ウェーハの表面にポリイミド被膜を被着させ、第1パンプ3上に第2パンプ形成用の開孔部9を形成する。このとき第1パンプ3の端部はポリイミド被膜6により確実に覆われるように形成する。

次に、第4図(c)に示すように、後の工程で化学薬品により容易にエッチングされ、また金メッキの電極として好都合な金属として、Pd, Ni, Cuからなる群から選ばれた金属として0.1μm厚のPd膜7を全面にスパッタにより形成する。

次に、第4図(d)に示すように全表面にホトレジスト膜8を塗布した後ポリイミド被膜6の開孔部9と重なる開孔部10を形成するようにホトレジスト膜8をパターンニングする。

次に、第4図(e)に示すように、さきに形成したPd膜7を電極として、ホトレジスト膜開孔部10に電解金メッキにより20μm厚の第2パンプ4を

形成する。

次に、第4図(f)に示すように、ウェーハ上のホトレジスト膜8を剝離液で剝離除去する。

次いで、第4図(g)に示すように、Pd膜7のうち、第2パンプ以外の部分を塩化第二鉄、塩酸等によるPdエッチング液でエッチング除去する。

以上の工程によって、電極の金パンプ及び保護ポリイミド被膜が形成できる。

以上形成されたポリイミド被膜は従来のように第2パンプ形成後でなく、薄い第1パンプ形成後に形成するのでホトレジストのパターニングは正確に実施することができ、第1パンプの端部をポリイミド被膜で十分カバーすることができ、従って絶縁層との間でのはがれを確実に防止することができる。また同様の理由によりウェーハ面も露出することがないのでポリイミド被膜の保護膜としての役割も十分果すことが可能である。

なお、上記実施例では第1金属膜としてTi膜、第2金属膜としてPt膜を使用したか、これに限定されるものでなく第1金属膜としてはCr, NiCr,

Ta, Mo、第2金属膜としては、Pd, Niの金属膜が同様に適用することが出来る。

〔発明の効果〕

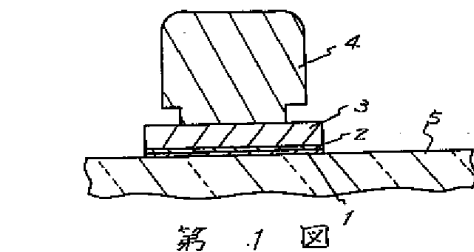
以上説明したように、本発明によれば、パンプのはがれが少なく、表面保護効果の大きい集積回路を容易に製造することができる。

4. 図面の簡単な説明

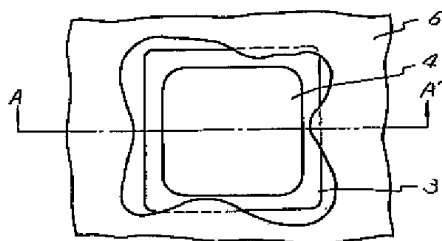
第1図は従来のウェーハ上に第1パンプ並びに第2パンプの形成された工程の集積回路の断面図、第2図は従来の表面にポリイミド被膜の形成された集積回路の平面図、第3図は第2図のA-A'断面図、第4図(a)~(g)は本発明の一実施例を説明するための工程順に示した断面図である。

1……Ti膜、2……Pt膜、3……第1パンプ、4……第2パンプ、5……絶縁膜、6……ポリイミド被膜、7……Pd膜、8……ホトレジスト膜、9, 10……開孔部。

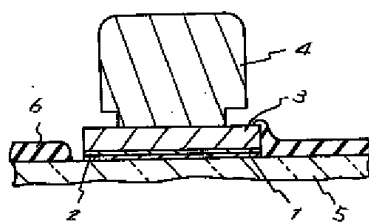
代理人 弁理士 内 原 晋



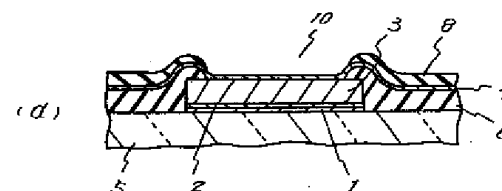
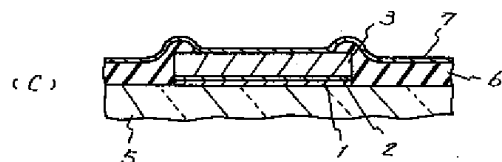
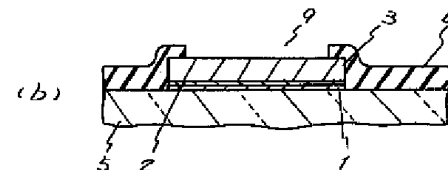
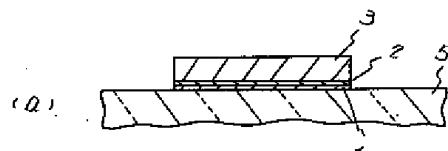
第 1 図



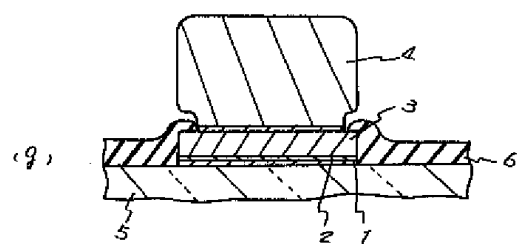
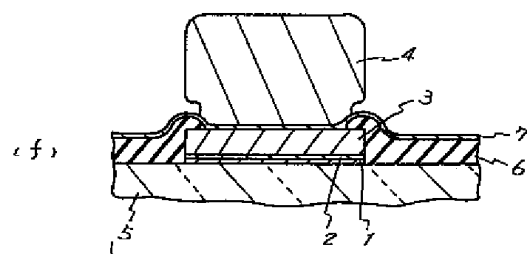
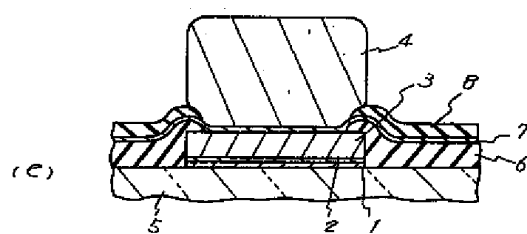
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 4 図

PAT-NO: JP360072249A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60072249 A
TITLE: MANUFACTURE OF INTEGRATED
CIRCUIT
PUBN-DATE: April 24, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YABE, KATSUHIKO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NEC CORP	N/A

APPL-NO: JP58179602
APPL-DATE: September 28, 1983

INT-CL (IPC): H01L021/92

US-CL-CURRENT: 438/614 , 438/FOR.343

ABSTRACT:

PURPOSE: To block the stripping of a bump by sufficient coating of the bump end by accurate patterning a photo resist, and to make it serve as a protection film, by forming a polyimide film after the first thin bump is formed.

CONSTITUTION: Ti 1 for adhesion, Pt 2 for barrier, and the first Au bump 3 are superposed on an insulation film 5 of the surface of the IC. It is covered with the polyimide 6, an aperture 9 (The end of the bump 3 is

securely coated with polyimide) being bored on the bump 3, and e.g. Pd 7 of Pd, Ni, and Cu being then adhered, and a photo resist 8 being then applied. Then, a hole 10 is accurately formed by superposition of a hole 9. With the Pd 7 as an electrode, the second Au bump 4 is formed by electrolytic plating. The resist 8 is stripped, and the Pd 7 is selectively removed, resulting in the completion of the bump electrode and the polyimide protection film. The use of Cr, NiCr, Ta, or Mo instead of Ti and that of Pd or Ni for the metal 7 are likewise effective.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio